

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-168559

(43)Date of publication of application : 02.09.1985

(51)Int.Cl.

B05C 15/00

(21)Application number : 59-024917

(71)Applicant : TAIKISHA LTD

(22)Date of filing : 10.02.1984

(72)Inventor : MORIOKA KOJI

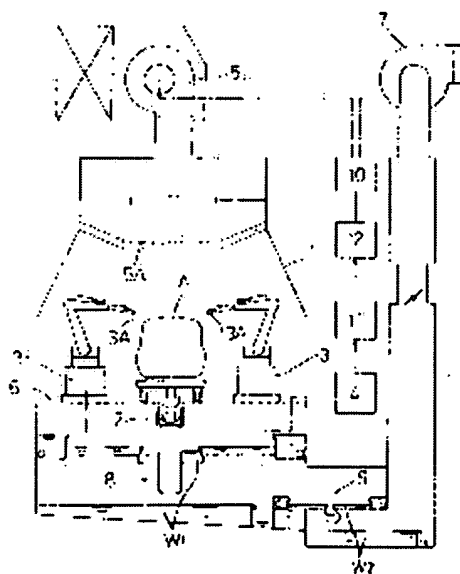
YOSHIDA SUSUMU

## (54) SPRAY PAINTING EQUIPMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To perform accurate ventilation, by detecting the mist amount of an excessive spray paint on the basis of working information and increasing the air amount of a ventilation apparatus as the detection signal becomes large.

CONSTITUTION: The mist amount of an excessive spray paint is detected on the basis of information from a working operation discrimination means 4 for controlling the program of a working apparatus 3 by a detection means 11 and a ventilation air amount is automatically controlled on the basis of the information from said detection means 11. By this method, the accurate control of the ventilation air amount is continued well corresponding to the mist amount of the excessive spray paint.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other  
than the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-168559

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月2日

B 05 C 15/00

7248-4F

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 吹付塗装設備

⑯ 特 願 昭59-24917

⑰ 出 願 昭59(1984)2月10日

⑱ 発 明 者 森 岡 宏 次 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号 株式会社大氣社内

⑲ 発 明 者 吉 田 進 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号 株式会社大氣社内

⑳ 出 願 人 株式会社大氣社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 北 村 修

## 明 細 書

## 1 発明の名称

吹付塗装設備

## 2 特許請求の範囲

① 室(1)内の被塗装物(4)を自動吹付塗装する作業装置(3)を設け、前記室(1)内から余剰吹付塗料ミストを排除する換気装置(6)、(7)を設けた吹付塗装設備であつて、前記作業装置(3)の塗装作業動作を認識する手段(4)から与えられる作業動作情報に基づいて、余剰吹付塗料ミストの量を検出する手段(11)を設け、その検出手段(11)からの情報に基づいて、検出余剰吹付塗料ミスト量(9)が大となるほど前記換気装置(6)、(7)の風量(10)を自動的に大に変更する制御装置(12)を設けてある吹付塗装設備。

② 前記作業動作認識手段が、前記作業装置(3)を自動操作するプログラム制御器(4)である特許請求の範囲第①項に記載の吹付塗装設備。

③ 前記作業動作認識手段が、前記作業装置(3)の作業動作を検出するセンサーである特許請

求の範囲第①項に記載の吹付塗装設備。

## 3 発明の詳細な説明

本発明は、自動車ボディーや家電機器ケーシング等の各種被塗装物を吹付塗装する設備に関し、詳しくは、室内の被塗装物を自動吹付塗装する作業装置を設け、前記室内から余剰吹付塗料ミストを排除する換気装置を設けた吹付塗装設備に関する。

従来、吹付塗装設備としては、作業員がスプレーガンを用いて被塗装物を吹付塗装する型式のものが採用されていたが、近年、塗装ロボット等の塗装作業装置により、予め設定したタイムスケジュールに基づいて被塗装物を全自動的に吹付塗装する冒記の如き型式のものが一般的となつている。

そして、そのような自動吹付塗装設備において余剰吹付塗料ミストを吹付塗装室内から排除するための換気を行なうに、室内における余剰吹付塗料ミストの予測最大量にほぼ見合う風量に換気装置の換気風量を設定し、塗装作業工程

中、その設定風量を維持するように換気装置を連続運転していた。

しかしながら、所謂クエット・オン・クエット方式と称される重ね塗り塗装の際の被塗装物放置時間中における作業装置の作動停止、塗装作業進行に伴う作業装置の吹付作動台数変化、及び、吹付対象箇所移動や対象箇所の形状による作業装置の吹付向き変化等、作業装置の作業動作変化により室内余剰吹付塗料ミストの量(Ⅲ)が、例えば第4図(Ⅳ)に示す如く、経時的に大きく変化するものであり、そのミスト量変化にもかかわらず予測最大ミスト量に見合った大きな設定風量で換気装置を連続運転することは、換気装置に対する大巾な動力浪費となる問題があった。

そこで、室内又は、室内からの排気気体中の塗料ミスト量(濃度)を光学式のミスト粒子数検出装置やCH濃度検出装置等の各種検出装置により検出し、その検出結果に基づいて換気装置の風量を自動制御することも考えられるが、塗

料ミスト含有気体を直接の検出対象とするために、検出装置に対する塗料ミストの粘着を防止することが技術上極めて困難で、その粘着のために検出装置の検出機能が早期に損なわれて、換気風量制御が不適切となつたり、又、メンテナンスが頻繁となる等、実用に即さない欠点があつた。

本発明の目的は、合理的な改良により、余剰吹付塗料ミスト量に応じた適確な換気風量制御を良好に継続できるようにする点にある。

本発明による吹付塗装設備の特徴構成は、被塗装物を自動吹付塗装する作業装置の塗装作業動作を認識する手段から与えられる作業動作情報に基づいて、余剰吹付塗料ミストの量を検出する手段を設け、その検出手段からの情報に基づいて、検出余剰吹付塗料ミスト量が大きくなるほど換気装置の風量を自動的に大に変更する制御装置を設けてあることにあり、その作用・効果は次の通りである。

つまり、室内における余剰吹付塗料ミストの

量が、作業装置の作動状態、すなわち、被塗装物が吹付塗装されずに放置されている状態か否か、吹付作動している作業装置台数が何台か、あるいは、各作業装置の吹付向き状態がどのようなものであるか等によつてほぼ決定されることに着目し、作業装置の作業動作情報から室内における余剰吹付塗料ミスト量を検出するものである。

したがつて、経時的に変化する塗料ミスト量を、ミスト粘着に起因した検出機能低下等を伴うことなく適確に、かつ、良好に検出できるから、その検出結果に基づいた制御装置による換気風量(Ⅳ)制御を、第4図(Ⅳ)、(Ⅴ)に示す如く、室内における余剰吹付塗料ミストの量(Ⅲ)に適切に応じた状態で継続して行なわせることができ、その結果、吹付塗装室内の環境を所定の状態に良好に継続維持でき、かつ、換気装置の消費動力を大巾に低減できるに至つた。

次に実施例を図面に基づいて説明する。

第1図に示すように、塗装前処理部(Ⅱ)と乾燥・焼付等のための後処理部(Ⅲ)との間に、複数の吹

付塗装室(Ⅰ)を並列的に設け、それら吹付塗装室(Ⅰ)の夫々と前後処理部(Ⅱ)、(Ⅲ)とを被塗装物搬送用コンベア(Ⅱ)で接続してある。

前記吹付塗装室(Ⅰ)を構成するに、第2図及び第3図に示すように、前記コンベア(Ⅱ)により搬入された被塗装物(Ⅳ)を室内所定位置で搬送停止させた状態でスプレーガン(3A)からの塗料吹付けにより塗装する複数の多関節型塗装ロボット(Ⅴ)を、搬送系路の両側に配設し、予じめ設定されたタイムスケジュールに基づいて、各塗装ロボット(Ⅴ)の吹付作動発停、吹付位置変更、及び、吹付向き変更等の諸動作を一括して自動的に実行するプログラム制御器(Ⅵ)を設けてある。

そして、吹付塗装室(Ⅰ)の天井部のほぼ全面にわたつて設けたフィルター張設型吹出口(5A)から換気空気を下方向きに吹出し供給させる給気ファン(Ⅵ)、及び、ほぼ全面を鉄製格子(グレーチング)で形成した床(Ⅵ)から室内空気を強制排気する排気ファン(Ⅶ)を設け、もつて、吹付塗装に伴ない発生する余剰吹付塗料ミストを排気空

気と共に室内から除去する換気装置(5)、(7)を構成すると共に、その換気装置(5)、(7)の排気系路途中に、排気空気と塗料ミストとの慣性質量の違いを利用して、排気空気の洗浄水( $W_1$ )、( $W_2$ )に対する衝突に伴ない排気空気中の含有塗料ミストを洗浄水( $W_1$ )、( $W_2$ )に捕促させる第1、及び、第2ミスト除去装置(8)、(9)を直列的に介装してある。

前記給気ファン(5)、及び、排気ファン(7)に対して、それらの回転数を変更することにより吹付塗装室内の給排気バランスを維持しながら両ファン(5)、(7)の送気風量、すなわち、室内に対する換気風量を変更するファンコントローラ(10)を設け、他方、塗装ロボット(3)群の一連の作業動作変化に伴ない室内余剰吹付塗料ミストの量変化を予じめ記憶させた演算テーブルを用いることにより、前記プログラム制御器(4)から与えられるロボット作業動作情報に基づいて塗装作業工程の各時点における室内余剰吹付塗料ミスト量を求める演算検出器(11)を設けると共に、そ

の演算検出器(11)からの情報に基づいて、検出ミスト量が大となるほど換気風量を大とするようにファンコントローラ(10)に風量制御指令を自動的に与える制御装置(12)を設けてある。

つまり、ウェット・オン・ウェット方式の塗装を行なう場合における被塗装物放置時間中の塗装ロボット作動停止、塗装作業進行に伴ない塗装ロボット(3)の吹付作動台数変化、及び、吹付対象箇所移動や対象箇所の形状による各塗装ロボット(3)の吹付向き変化等、塗装ロボット(3)の作業動作変化により室内余剰吹付塗料ミストの量(13)が例えば第4図(4)に示す如く経時的に変化することに対して、各時点の室内余剰吹付塗料ミスト量(13)に見合うように換気風量(14)を、第4図(4)に示す如く自動変更制御するように構成してある。

次に別実施例を説明する。

被塗装物(15)を自動吹付塗装する装置は、前述の如き多関節型塗装ロボットを用いる他に、吹付向き変更自在なスプレーガンを並設した塗装

装置を用いる等、種々の構成変更が可能であり、それら装置を総称して自動吹付塗装作業装置(3)と称する。

前記作業装置(3)の塗装作業動作を認識する手段として、作業装置(3)の動作を予じめ記憶させてある作業装置用プログラム制御器(4)を用いるに代えて、作業装置(3)の動作を直接的に検出するセンサーを作業装置(3)に付設しても良く、それら種々の手段を総称して作業動作認識手段(4)と称する。

上記認識手段(4)からの情報に基づいて余剰吹付塗料ミスト量を検出する手段としては、各種構成の電気回路やマイクロコンピュータを適用でき、又、その検出・演算フローも種々の構成変更が可能であり、それら手段を総称して余剰吹付塗料ミスト量検出手段(11)と称する。

上記検出手段(11)からの情報に基づいて制御装置(12)により換気風量(14)を自動制御するに、前述の如く換気用ファン(5)、(7)の回転数制御を適用するに代えて、ファンのベーン角制御、軸流フ

ァンの場合にはバリエブルピッチ制御等種々の風量制御方式を適用でき、又、給気側及び排気側のいずれか一方をファン制御し、かつ、他方をダンパ制御するように構成しても良く、又、第4図(4)に示すように換気風量(14)を段階的に変更制御するに代えて、連続的制御を行なわせても良い。

更に、換気方式として強制給排気方式を適用するに代えて、強制給気あるいは強制排気のみの方式としても良く、それら換気のための装置を総称して換気装置(5)、(7)と称する。

本発明は、仕切られた空間としての吹付塗装室内で移送停止状態の被塗装物を吹付塗装する定置塗装方式の塗装ブースに対して特に有効であるが、第5図に示すように、並置した被塗装物(15)をその並置方向に移送しながら吹付塗装する連続塗装方式の塗装ブースにも適用できることは言うまでもない。

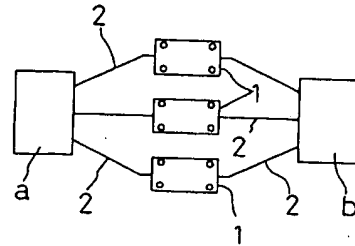
図面の簡単な説明

第1図ないし第4図は本発明の実施例を示し、

第1図は吹付塗装室の配置図、第2図は同概略縦断面図、第3図は同概略平面図、第4図(1)は室内余剰吹付け塗料ミスト量の変化を示すグラフ、第4図(2)は換気風量の制御状態を示すグラフである。第5図は、本発明の別実施例を示す概略平面図である。

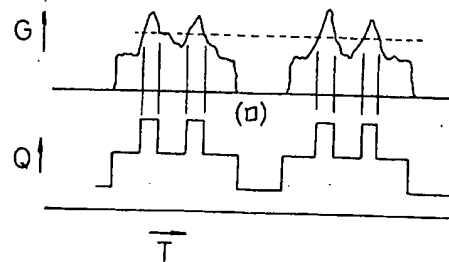
(1)……室、(3)……作業装置、(4)……作業動作認識手段、(5)、(7)……換気装置、(11)……検出手段、(12)……制御装置、(13)……余剰吹付け塗料ミスト量、(14)……換気風量。

第1図



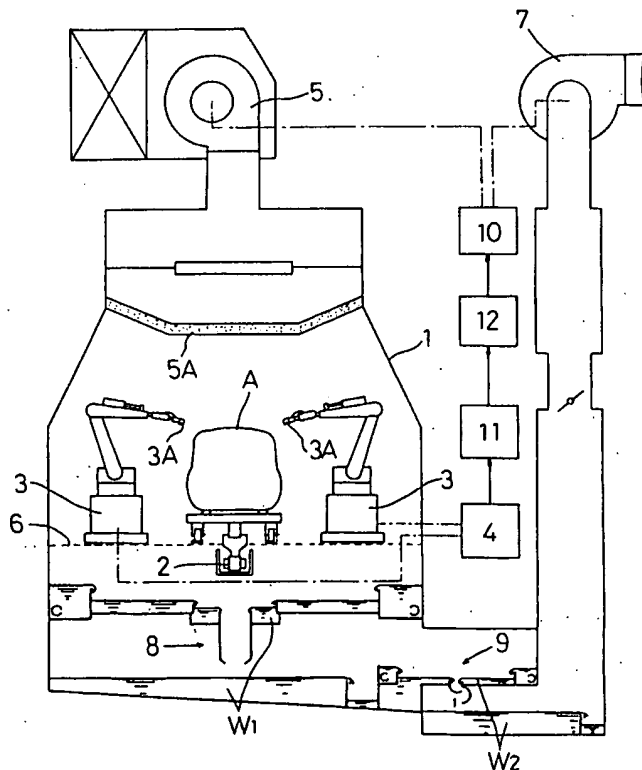
第4図

(1)

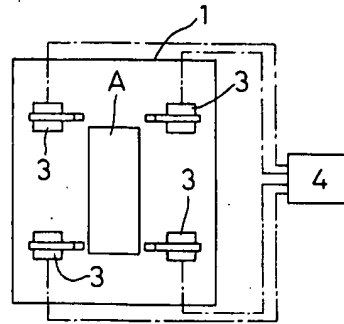


代理人 弁理士 北村 修

第2図



第 3 図



第 5 図

